

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 23 April 2001 (23.04.01)	
International application No. PCT/ES00/00247	Applicant's or agent's file reference R-2009-74PCT
International filing date (day/month/year) 12 July 2000 (12.07.00)	Priority date (day/month/year) 13 July 1999 (13.07.99)
Applicant FRADERA PELLICER, Carlos	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
27 January 2001 (27.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Juan Cruz
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

REC'D 23 JUL 2001


PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference R-2009-74PCT		FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/ES00/00247	International filing date (day/month/year) 12/07/2000	Priority date (day/month/year) 13/07/1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC E04C2/26		
Applicant FRADERA PELLICER CARLOS		
<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of sheets.</p>		
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application 		
Date of submission of the demand 27/01/2001		Date of completion of this report 19.07.2001
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Authorized officer Cleuziou, Y Telephone No. +49 89 2399 2492



**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. **PCT/ES00/00247**

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

Description, pages:

1-21 filed with the demand

Claims, No.:

1-32 filed with the demand

Drawings, sheets:

1/11-11/11 filed with the demand

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/ES00/00247

☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims 1-32
	No: Claims
Inventive step (IS)	Yes: Claims 1-32
	No: Claims
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims 1-32
	No: Claims

2. Citations and explanations
see separate sheet

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:
see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:
see separate sheet

Point V

1. Document FR 2 253 358 A (D1), which is considered to represent the most relevant state of the art, discloses (cf. in particular page 2, lines 1-17 and the figure) a building panel from which the subject-matter of claim 1 differs in that
 - a) a supplementary thin layer forming the pattern of the visible face of the panel is used as a mould for making the panel,
 - b) the reinforcement means are provided with points directly accessible from outside.
2. These features are not disclosed or suggested in the other cited documents of the state of the art and consequently, the subject-matter of claim 1 does therefore involve an inventive step (Article 33(3) PCT).
3. Independent claim 25 which concerns the plant for manufacturing the building panel according claim 1 is automatically also novel und inventive.

Claims 2-24 and 26-32 are dependent on claim 1 resp. 25 and as such also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

Point VII

1. Contrary to the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the relevant background art disclosed in the document D1 is not mentioned in the description, nor is this document identified therein.

Point VIII

1. Independent claims 1 and 25 are not in the two-part form in accordance with Rule 6.3(b) PCT, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art (document D1) being placed in the preamble (Rule 6.3(b)(i) PCT) and with the remaining features being included in

**WRITTEN OPINION
SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/ES00/00247

the characterising part (Rule 6.3(b)(ii) PCT).


2. Claim 1 only concern one subject matter, namely a building panel. The reference to the plant at the beginning of the claim should have been deleted.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference R-2009-74PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/ES00/00247	International filing date (<i>day/month/year</i>) 12/07/2000	Priority date (<i>day/month/year</i>) 13/07/1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC E04C2/26		
Applicant FRADERA PELLICER CARLOS		
<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of sheets.</p>		
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application 		
Date of submission of the demand 27/01/2001	Date of completion of this report 19.07.2001	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer Cleuziou, Y Telephone No. +49 89 2399 2492	



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/ES00/00247

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

Description, pages:

1-21 filed with the demand

Claims, No.:

1-32 filed with the demand

Drawings, sheets:

1/11-11/11 filed with the demand

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/ES00/00247

☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims 1-32
	No: Claims
Inventive step (IS)	Yes: Claims 1-32
	No: Claims
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims 1-32
	No: Claims

2. Citations and explanations
see separate sheet

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:
see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:
see separate sheet

Point V

1. Document FR 2 253 358 A (D1), which is considered to represent the most relevant state of the art, discloses (cf. in particular page 2, lines 1-17 and the figure) a building panel from which the subject-matter of claim 1 differs in that
 - a) a supplementary thin layer forming the pattern of the visible face of the panel is used as a mould for making the panel,
 - b) the reinforcement means are provided with points directly accessible from outside.
2. These features are not disclosed or suggested in the other cited documents of the state of the art and consequently, the subject-matter of claim 1 does therefore involve an inventive step (Article 33(3) PCT).
3. Independent claim 25 which concerns the plant for manufacturing the building panel according claim 1 is automatically also novel und inventive.

Claims 2-24 and 26-32 are dependent on claim 1 resp. 25 and as such also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

Point VII

1. Contrary to the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the relevant background art disclosed in the document D1 is not mentioned in the description, nor is this document identified therein.

Point VIII

1. Independent claims 1 and 25 are not in the two-part form in accordance with Rule 6.3(b) PCT, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art (document D1) being placed in the preamble (Rule 6.3(b)(i) PCT) and with the remaining features being included in

**WRITTEN OPINION
SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/ES00/00247

the characterising part (Rule 6.3(b)(ii) PCT).

2. Claim 1 only concern one subject matter, namely a building panel. The reference to the plant at the beginning of the claim should have been deleted.

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
18 de Enero de 2001 (18.01.2001)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 01/04433 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: E04C 2/26,
E04F 13/08, B28B 15/00

U 200000545 2 de Marzo de 2000 (02.03.2000) ES
u 200000616 8 de Marzo de 2000 (08.03.2000) ES

(21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES00/00247

(71) Solicitante e

(22) Fecha de presentación internacional:
12 de Julio de 2000 (12.07.2000)

(72) Inventor: FRADERA PELLICER, Carlos [ES/AD];
Residencial "El Cortalet", Edificio A, Esc.E, 2º-3º, L'Al-
dosa, La Massana (AD).

(25) Idioma de presentación: español

(74) Mandatarios: CURELL SUÑOL, Marcelino etc.; Pas-
seig de Gràcia, 65 bis, E-08008 Barcelona (ES).

(26) Idioma de publicación: español

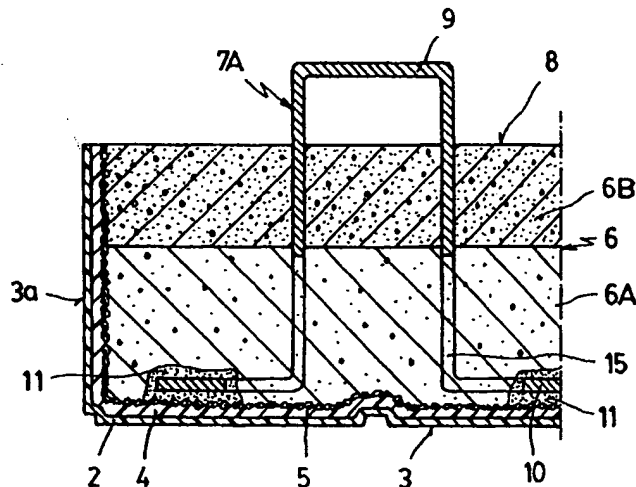
(30) Datos relativos a la prioridad:
U 9901847 13 de Julio de 1999 (13.07.1999) ES
U 200000382
17 de Febrero de 2000 (17.02.2000) ES
U 200000544 2 de Marzo de 2000 (02.03.2000) ES

(81) Estados designados (nacional): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL,
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: CONSTRUCTION PANEL AND INSTALLATION FOR ITS FABRICATION

(54) Título: PANEL PARA LA CONSTRUCCION E INSTALACION PARA SU FABRICACION



(57) Abstract: The construction panel comprises a light panel (1, 21) for enclosing externally and internally cross-linked support structures (18, 25), said panel being comprised of plates (6, 22) made of air-settable resistant material, and which are reinforced in facade panels for external enclosures and are not reinforced in internal compartment wall panels, and present a textured surface on the external face (3, 22A) and smooth or profiled surface on the edges thereof (3a, 22B), said face being comprised of a thin layer (2, 49) of molded synthetic resin or thin mortar paste; when the thin layer is a layer of molded synthetic resin and is used as a coat for the panel (1, 21), it comprises on all its internal surface an internal layer (4) which is also made of synthetic resin and which has all its free surface coated with bulk solid material (5); said solid material is comprised of components which are partially and firmly anchored into said internal layer (4) and offer a substantial free surface for the anchoring of the air-settable material which constitutes the resistant body (6, 22) cast thereon and which fills all the volume of the shell of the panel while incorporating reinforcement means (7A, 7B, 23) provided with points which are directly accessible from the outside of the concealed face (8, 22C) of the panel (1, 21).

[Continúa en la página siguiente]

WO 01/04433 A1



(84) Estados designados (*regional*): patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— Con informe de búsqueda internacional.

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(57) **Resumen:** Este panel para la construcción consiste en un panel ligero (1, 21) para cerramiento exterior o interior de estructuras reticulares (18, 25) de soporte, que está constituido por placas (6, 22) de material resistente fraguable al aire, armadas en los paneles de fachada para los cerramientos exteriores y sin armar en los paneles de compartimentación para los cerramientos interiores, que presentan una superficie de textura, en su cara vista (3, 22 A) y lisa o perfilada, en sus cantos (3a, 22B), que está constituida por una fina capa (2, 49) moldeada en una resina sintética o en una pasta fina de mortero, la cual capa, en el caso de estar moldeada en resina sintética y dispuesta a modo de cáscara para el panel (1, 21), comprende en toda su superficie interior una capa interna (4), también de resina sintética, que presenta toda su superficie libre recubierta por un material sólido a granel (5), cuyos componentes, estando parcial y firmemente anclados en dicha capa interna (4), ofrecen una substancial superficie libre para el anclaje del material fraguable al aire constitutivo del cuerpo resistente (6, 22) vertido sobre la misma, el cual rellena todo el volumen de la referida cáscara del panel, al tiempo que incorpora en su seno medios de armado (7A, 7B, 23) dotados de puntos directamente accesibles desde el exterior de la cara no vista (8, 22C) del panel (1, 21).

- 1 -

PANEL PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN PARA SU FABRICACIÓN

DESCRIPCIÓN

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un panel para la construcción y a una instalación para su fabricación, concretamente un panel ligero para cerramiento exterior o interior de estructuras reticulares de soporte, constituidas por montantes relacionados por travesaños horizontales, el cual está constituido por placas de material resistente fraguable al aire, armadas en los paneles de fachada para los cerramientos exteriores y sin armar en los paneles de compartimentación para los cerramientos interiores, que presentan una superficie de textura, en su cara vista, y lisa o perfilada, en sus cantos, que está constituida por una fina capa de una resina sintética o de una pasta fina de mortero, la cual capa está configurada a modo de una cáscara que envuelve parcialmente a un cuerpo de material resistente fraguable al aire, al que le confiere un acabado noble de tipo arquitectónico con propiedades esenciales de resistencia a los agentes atmosféricos y a la contaminación ambiental, y está conformada mediante disposiciones de moldeo constituidas por un portamoldes de fondo grabado, sobre el que se asienta el molde que configura la textura de la cara vista, el cual está realizado en poliuretano, silicona, etc., y está circundado por costeros que configuran los cantos de las placas, la cual cáscara una vez solidificada, constituye el molde para el citado material resistente fraguable al aire.

Estado de la técnica

Son conocidos paneles para la construcción que cumplen con las especificaciones expuestas en la precedente descripción genérica, los comprendidos en el objeto del modelo de utilidad nº 9900014, del propio titular de la presente invención, previéndose en él la formación de la

- 2 -

superficie de la cara vista y de los cantos del panel mediante moldeo de al menos tres capas de resina sintética.

En los indicados paneles para la construcción, se tropieza con inconvenientes, como es, en principio, la dificultad de relacionar
5 íntimamente la capa de resina sintética, constituyente de las superficies vistas del panel, con el material del cuerpo resistente, especialmente cuando este material consiste en un material hidráulico fraguable al aire, tal como un mortero de cemento o de cal, un hormigón, un yeso y similares.

Para paliar dicha dificultad de relacionado entre los dos materiales,
10 se adoptó la solución de interponer entre ellos una capa que fuese afin para ambos, tal como una capa de una resina hidrolizable. Si bien, la precedente solución cumple en general con su cometido, resulta de delicada realización por depender de muchos factores de difícil control en la producción industrial, ocurriendo en algunos casos que, en
15 circunstancias ambientales extremas, puede producirse la separación de la capa de textura respecto del cuerpo de material resistente.

Por otra parte, otro de los inconvenientes detectados en los paneles contemplados en el referido modelo de utilidad nº 9900014, es el de que los medios previstos para fijar el panel a una estructura de soporte son de
20 tipo interno al panel y resultan complejos, artificiosos y de utilización difícil, dando lugar a fijaciones poco fiables, lo que resulta totalmente inaceptable en una construcción, siendo estas estructuras de soporte del tipo de las reticulares constituidas, esencialmente, por perfiles metálicos de montante, que están relacionados entre sí por perfiles metálicos horizontales de
25 travesaño, y el conjunto, estabilizado con riostras.

En la práctica habitual, los paneles de fachada se fijan a la estructura resistente mediante estribos que se anclan en la masa de la estructura, por machihembrado o encajado en galces de los vanos de la estructura y anclaje a la misma, por adherido con masas de cemento, por
30 atornillado, por soldadura de estribos, marcos o atalajes a perfiles metálicos de la estructura, etc. Todos estos sistemas adolecen del inconveniente de que son complejos, precisan en la mayoría de los casos de andamiaje y de encofrados, requieren mano de obra especializada y no

- 3 -

son absolutamente fiables ante situaciones de movimientos de la estructura debidos a asentamiento de la misma, a la acción de vientos huracanados, a temblores de tierra, a explosiones, etc.

Además, en los paneles prefabricados que en su cara vista reproducen texturas de tipo arquitectónico, tales como la mampostería o
5 piedra vista, la obra de ladrillo visto, los esgrafiados u otros, en los que, al yuxtaponerlos, las juntas de unión que se forman longitudinal y transversalmente entre ellos, resultan extremadamente aparentes, interrumpiendo la estética del dibujo de la textura.

10 Así, en los paneles de fachada que imitan la obra de ladrillo visto, en la que éstos están dispuestos en hileras a rompejuntas, resulta evidente que un panel de este tipo presentará, en sus bordes verticales, ladrillos de una hilera que coinciden por su extremo con dichos bordes y ladrillos de las hileras contiguas que estarán partidos por su mitad. Esta disposición
15 descubre la imitación, resulta antiestética e imposible de disimular con masillas y similares, lo que representa una limitación en el empleo de tales paneles de fachada con imitación de obra vista de ladrillo.

Otro tanto sucede con los paneles de fachada que imitan la mampostería u obra vista de piedra natural, en cuyo caso el disimular las
20 líneas rectas de las juntas de unión resulta mucho más difícil, puesto que los rejuntados de las piedras son muy irregulares y en ningún caso rectilíneos.

En otros casos, abundantes en las nuevas técnicas del ramo de la construcción, es normal la instalación de placas internas de cartón/yeso
25 ("pladur"), de aglomerado de madera, etc., que se utilizan en las estructuras heterogéneas de pared para acompañar a un panel de fachada prefabricado y conformar una cámara de aislamiento termoacústico en colaboración con otra placa similar, en este caso de cartón/yeso, que, en funciones de cerramiento interior de la pared, constituye la cara vista de la
30 misma en el interior del habitáculo conformado. Así, es práctica habitual en el ramo de la construcción, especialmente en el caso de edificaciones formadas por una estructura reticular de soporte constituida por listones de madera o por perfiles metálicos ligeros, el que los paneles de cierre de

substantial superficie libre para el anclaje del material resistente del cuerpo aplicado sobre la misma, el cual rellena todo el volumen de la referida cáscara del panel, al tiempo que incorpora en su seno medios de armado dotados de puntos directamente accesibles desde el exterior de la cara no vista del panel.

La invención contempla que, preferentemente, el material sólido a granel está constituido por un árido de gran superficie específica, y más concretamente, una arena de granos agudos y angulados, preferentemente no erosionados. También quedan comprendidos en el concepto de material sólido a granel, las virutas metálicas, las armaduras fibrilares metálicas, las gravillas, etc.

La invención preconiza que los puntos accesibles desde el exterior de los medios de armado, están situados de manera que sobresalen francamente de la superficie de la cara no vista del panel. En todo caso los puntos accesibles desde el exterior de los medios de armado, están constituidos por partes de dichos medios de armado que emergen del cuerpo resistente del panel por la cara no vista del mismo. Así, en un caso particular, los medios de armado comprenden perfiles metálicos en omega que presentan una porción de su tramo en "U", sobresaliente del nivel exterior del material hidráulico por la cara no vista del panel, y sus alas, aplicadas sobre la superficie del material sólido a granel.

En el mismo orden de cosas, la invención prevé que los medios de armado comprenden perfiles metálicos que constituyen la cara vista de los cantos del panel. Siendo un caso de realización preferida el de que el perfil que constituye los cantos del panel es angulado y su alma es de longitud mayor que el espesor de estos y se dobla ortogonalmente en forma paralela a la superficie de la cara no vista del panel para constituir una aleta de anclaje, la cual puede presentar una pestaña de rigidización dirigida hacia la superficie de dicha cara no vista del panel.

En todos los casos, se considera conveniente, que los perfiles metálicos están dotados de aberturas en sus almas y/o alas de asiento que permiten el paso de la masa de material resistente del cuerpo, con la

- 7 -

finalidad de abrazar íntimamente a parte de la estructura de los perfiles metálicos.

Otra característica prevista en la invención consiste en que los perfiles metálicos están situados en el sentido longitudinal y otros en el sentido transversal del panel, configurando una disposición de marco. En un caso, los perfiles metálicos que configuran la disposición de marco, pueden estar acompañados de otros perfiles metálicos, dispuestos paralelos a uno y/u otro de los lados mayores y menores de dicha disposición de marco y, en todos los casos, los perfiles metálicos comprenden varillas corrugadas que atraviesan transversalmente a dichas disposiciones de marco y de perfiles metálicos, estando estas varillas solidarizadas a puntos de los mismos y, potestativamente, acompañadas de telas metálicas abiertas, de mallazos ligeros, etc.

Según la invención, el material constitutivo del cuerpo resistente a los esfuerzos mecánicos de la construcción es uno del grupo que comprende: el hormigón de cemento, el mortero de cemento, el mortero de resina, el mortero mixto hidráulico y resina, el yeso, el mortero de cal y las resinas sintéticas, sean normales o aligerados, solos o en combinación entre ellos.

La invención prevé que el cuerpo resistente del panel es susceptible de estar constituido por una capa interior de un material resistente pesado, fraguable al aire, para el anclaje de la capa de textura y de parte de los perfiles metálicos de armado, y una capa exterior de un material resistente ligero, que completa el cuerpo, le confiere mayor poder aislante termoacústico y constituye la cara no vista del panel. También se contempla en la invención el hecho de que la capa exterior de material resistente ligero puede estar conformada previamente en forma de placa prefabricada.

Según la invención, la resina sintética de la capa moldeada a modo de cáscara, consiste en un "gel-coat" de una resina del grupo que comprende los poliésteres, los poliuretanos, las fenólicas y las epoxi, bien sean solas o en combinación, que incorporan, en todos los casos, un

- 8 -

colorante de fondo y, potestativamente, unas disposiciones superficiales de colorido ornamental y/o distintivas.

Un aspecto de la invención encuentra su especial aplicación en el ramo de la construcción para el citado caso del montaje de las placas
5 internas de cartón/yeso ("pladur"), de aglomerado de madera, etc. en el cual el montaje, según la invención, la placa interna está aplicada directamente, con independencia del panel de facha, en la estructura de soporte, de manera que ocupa una o más retículas de la misma y está flanqueada, en todo caso, por los correspondientes perfiles de montante y
10 de travesaño, a los que está fijada directa y únicamente, por atomillado u otro, en las alas, u otra parte, de los mismos, en puntos extremos del reticulado de la estructura de soporte, ocupando una o más de sus retículas, de manera que substituyen a las riostras en "X" convencionales.

Para eludir los problemas que se presentan en los paneles de
15 superficie con relieves arquitectónicos (ladrillo cara vista, mampostería, etc.) para disimular las juntas entre paneles, se ha previsto que los bordes de los lados del panel a yuxtaponer con los de otros paneles, presentan en los puntos de su cara vista en los que las juntas interrumpen los relieves del dibujo de textura, unas zonas ligeramente
20 deprimidas, en correspondencia las de un borde contiguo de un panel con las del borde del otro panel, las cuales, una vez instalados los paneles, definen unas zonas deprimidas de fachada que afectan a parte o a la totalidad de la junta, en las cuales se acoplan complementariamente unas plaquetas postizas con los relieves del dibujo
25 de textura que constituyen la continuación de los relieves del dibujo de textura de las caras vistas de los paneles yuxtapuestos.

Con la finalidad de obtener el presente panel en las mejores condiciones se ha desarrollado una instalación que comprende una pista para circulación de unos dispositivos portadores de los moldes para la
30 formación del panel de fachada, en la que están situadas, secuencialmente según las fases operativas conducentes a la obtención del panel de fachada, una serie de estaciones de trabajo que, definidas

- 9 -

por los medios y/o elementos propios de la fase de trabajo que les corresponde, se relacionan ordenadamente a continuación:

- 5 (a) medios para limpieza de moldes y/o portadores de los mismos, adecuados para retirar posibles restos de mortero y de desmoldeante depositados en ellos,
- (b) medios para el cambio de moldes, solo a utilizar cuando el panel a obtener presenta características diferentes del que ha sido desmoldeado, los cuales se complementan con una estantería en funciones de depósito de moldes,
- 10 (c) medios para la aplicación de un producto desmoldeante sobre toda la superficie de moldeo,
- (d) medios para la proyección sobre toda la superficie de moldeo, de una fina capa de una primera resina (gel-coat) impermeabilizante y ennobecedora de la textura de la cara vista del panel,
- 15 (e) túnel con estanterías para el almacenamiento de los moldes en sus portadores, en espera del curado de la resina proyectada en los moldes y/o de la siguiente manipulación del molde,
- (f) medios para la proyección de una fina capa de una segunda resina de anclaje sobre la capa de la primera resina,
- 20 (g) medios para la proyección de una capa de material de gruesos granos (tal como arena, granalla, etc.) sobre la capa de la segunda resina, de modo que se produzca la incrustación parcial de dichos gruesos granos en la resina, y para la eliminación de los granos no fijados a la misma,
- 25 (h) túnel con estanterías para el almacenamiento de los portadores, incorporando los moldes cargados con las dos resinas y los gruesos granos incrustados en la segunda resina, en espera del curado de la segunda resina y/o de la siguiente manipulación,
- 30 (i) medios para el vertido de mortero de cemento sobre la segunda resina y los gruesos granos, que es preparado a partir del cemento, el árido, el agua y los aditivos provenientes de silos adyacentes a la estación,

-10-

(j) medios para la colocación de las armaduras en el seno del mortero de cemento y, potestativamente, de un cable de suspensión del panel anclado en dichas armaduras,

5 (k) horno túnel de estanterías para el fraguado del mortero de cemento, y

(l) medios de desmoldeo y estanterías de estibado de los paneles terminados.

Otra característica de la invención consiste en que, en el caso de prescindir de los relieves arquitectónicos y de las resinas en el panel de
10 fachada y, con ello, de los moldes de poliuretano, la superficie de moldeo la constituyen el fondo de los dispositivos portadores de moldes desprovistos de dichos moldes, con lo que, la secuencia de estaciones de trabajo en activo queda reducida a las siguientes:

medios para la limpieza (a) de los dispositivos portadores de
15 moldes sin molde, adecuados para retirar posibles restos de mortero y de desmoldeante.

medios de aplicación (c) de un producto desmoldeante sobre toda la superficie de moldeo,

20 túnel con estanterías (h) para el almacenamiento de los dispositivos portadores, en espera de la siguiente manipulación,

medios para el vertido (i) de mortero de cemento sobre la superficie de moldeo formada por los dispositivos portadores, que es preparado a partir del cemento, el árido, el agua y los aditivos provenientes de silos adyacentes a la estación,

25 medios para la colocación (j) de las armaduras en el seno del mortero de cemento y, potestativamente, de un cable de suspensión anclado en dichas armaduras,

horno túnel (k) para el fraguado del mortero de cemento, y

30 medios de desmoldeo (l) y estanterías de estibado de los paneles terminados.

Otras características de la invención, se darán a conocer a lo largo de la siguiente descripción, haciendo referencia a los dibujos ilustrativos que se acompañan. En los dibujos:

Breve descripción de las figuras

Figura 1, representa, en sección, una porción de esquina de un panel, correspondiente a la capa externa de textura, la cual, a modo de cáscara, muestra una con su capa interna de resina y un material sólido a granel parcialmente incrustado en dicha capa interna.

Figura 2, representa la porción de cáscara de la figura anterior a la que se ha incorporado un medio de armado del tipo de los perfiles metálicos en omega.

Figura 3, representa una porción de cáscara, en forma análoga a la grafiada en la figura 1, en la que la parte que configura el canto del panel está constituida por parte de un medio de armado.

Figura 4, representa un detalle de la sección de la figura 2, en la que se ha incorporado la masa de material que constituye el cuerpo resistente y se observa la forma en que se efectúa el anclaje entre la cáscara de la capa de textura y el cuerpo resistente.

Figura 5, representa la sección de una porción extrema de un panel dotado de los medios de armado de la figura 2.

Figura 6, representa la sección de una porción extrema de un panel dotado de los medios de armado de la figura 3.

Figura 7, representa, en planta, un panel para la construcción, en el que se aprecia una disposición de los medios de armado, en la que éstos forman un marco marginal.

Figura 8, representa una sección según la línea VIII-VIII de la figura 7.

Figura 9, representa una disposición de pared en la que se incluye un panel como el de las figuras 3 y 6, como elemento de cerramiento exterior, y un panel convencional de cartón/ yeso, como cerramiento interior.

Figura 10, representa en alzado lateral, parcialmente seccionado, una porción extrema superior de un panel de fachada enfrentada a un nudo de la estructura reticular constituido por un perfil de travesaño fijado a un perfil de montante, habiéndose grafiado en sección la porción de panel de fachada y una mitad longitudinal el perfil de montante.

Figura 11, representa, los elementos de la figura anterior, en la posición de acoplamiento mutuo en el nudo, habiéndose colocado entre ellos, e independientemente del nudo, una placa interna de aislamiento, soportada únicamente por la estructura reticular.

5 Figura 12, representa, en perspectiva, un panel de fachada angularmente enfrentado en una posible fase previa a su posicionado de montaje definitivo a un tramo de estructura reticular, que está acompañado de detalles ilustrativos

Figura 13, representa una sección vertical de una pared de una
10 edificación en la que se utiliza el dispositivo de las figuras 10 y 11 para llevar a cabo el montaje del panel de fachada en la estructura reticular.

Figura 14, representa, también esquemáticamente en sección vertical, un nudo de unión de una edificación, en el que el panel de fachada y la placa interna se fijan independientemente en la estructura reticular de
15 soporte.

Figura 15, representa, en perspectiva, las caras vistas de dos paneles de fachada en las que se imita, con relieves, la obra vista de ladrillo y en las que se adopta una disposición de la invención.

Figura 16, representa, análogamente a la figura anterior, sendos
20 paneles de fachada en los que sus caras vistas imitan los relieves de la obra de piedra natural vista.

Figura 17, es una vista en alzado lateral del panel representado en la figura 12.

Figura 18, representa, en sección y en fase de moldeo, un
25 fragmento marginal del panel de la figura 12, en el caso en que el panel dispone de la cara vista y de los cantos de material distinto que el del resto del cuerpo del panel.

Figura 19, representa una sección análoga a la anterior, en el caso en que el material que constituye la cara vista y los cantos del panel es el
30 mismo que el del cuerpo resistente.

Figura 20, representa, esquemáticamente en planta, una instalación para la fabricación de los paneles de la invención.

Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se muestra que un panel 1 para la construcción presenta, según la invención, una estructura constituida por una capa de textura 2 que, moldeada en resina sintética, conforma la superficie de
5 textura de su cara vista 3 y constituye una a manera de cáscara para el panel 1, que abarca los cantos 3a del mismo.

La referida capa externa 2 comprende, en toda su superficie interior, una capa interna 4, también de resina sintética, que presenta toda su superficie libre recubierta por un material sólido a granel 5, cuyos
10 componentes, estando parcial y firmemente anclados en dicha capa interna 4, ofrecen una substancial superficie libre para el anclaje del material del cuerpo resistente 6 aplicado sobre la misma, el cual material rellena todo el volumen de la referida cáscara del panel 1, al tiempo que incorpora en su seno medios de armado 7, en general, que están dotados
15 de puntos directamente accesibles desde el exterior de la cara no vista 8 del panel 1, tal como se observa en las figuras 2, 3, 5, 6 y 9.

El material sólido a granel 5 estará, preferentemente constituido por un árido de gran superficie específica, tal como una arena de granos agudos y angulados, optativamente no erosionados, sin descartar, no
20 obstante, otros materiales que puedan ser idóneos, como las gravillas, las fibras metálicas de armadura, las virutas metálicas etc.

Los puntos accesibles desde el exterior de los medios de armado 7, están constituidos por partes de dichos medios, o elementos solidarizados a los mismos, que emergen del cuerpo resistente 6 por la cara no vista 8
25 del mismo, como se muestra en las figuras 5, 6 y 9, conformando una superficie exterior atornillable.

Los medios de armado 7 pueden adoptar diversas configuraciones, según sea la función secundaria que se les solicita. Así, dichos medios pueden consistir en perfiles metálicos en omega 7A o en perfiles metálicos
30 angulados 7B, siendo estos últimos los que constituyen, al propio tiempo, los cantos 3a del panel 1, tal como se observa, respectivamente, en las figuras 2 y 5 y en las figuras 3, 6, 7, 8 y 9.

En el caso de los perfiles metálicos en omega 7A, éstos presentan una porción 9 de su tramo en "U", sobresaliente de la superficie de la cara no vista 8, al tiempo que sus alas 10 están aplicadas sobre la superficie de anclaje constituida por el material sólido a granel 5 y fijadas, potestativamente a la misma, mediante un material de aportación, tal como una resina 11.

En el caso de los perfiles metálicos angulados 7B, el alma de los mismos 12 constituye el canto 3a del panel 1 y es de longitud mayor que el espesor del panel 1 y se dobla ortogonalmente en un corto tramo en forma paralela a la superficie de la cara no vista 8 del panel 1 para constituir una aleta de anclaje 13 por atornillado, la cual puede presentar una pestaña de rigidización 14 dirigida hacia la citada cara no vista 8. Este perfil también configura un ala de asiento 10.

En todos los casos presentados, los perfiles metálicos de armado 7 están dotados de aberturas 15 que afectan a sus almas y/o alas de asiento 10, que permiten el paso de la masa constituyendo el cuerpo resistente 6, con la finalidad de abrazar íntimamente a parte del cuerpo de los perfiles metálicos 7.

Los citados perfiles metálicos 7 se situarán, preferentemente, en el sentido longitudinal del panel 1, no obstante pueden colocarse, además, unos de dichos perfiles metálicos 7 en el sentido transversal, en cuyo caso se configura un marco perimetral de armado, tal como se observa en la figura 7.

Por otra parte, los perfiles metálicos 7 que configuran la disposición de marco, representada en la precitada figura 7, son susceptibles de estar acompañados de otros perfiles metálicos homólogos, que pueden estar dispuestos en forma paralela a uno y/u otro de los lados de dicha disposición de marco.

Además, como se observa en la figura 8, las disposiciones de marco y de perfiles metálicos paralelos a uno u otro de los lados del marco, comprenden varillas corrugadas 16 que se fijan por sus extremos a dichas disposiciones de marco y atraviesan a los perfiles metálicos de armado intermedios,

-15-

solidarizándose por soldadura u otros a los mismos. Estas varillas corrugadas 16 pueden estar acompañadas, o ser substituidas, por telas metálicas abiertas, mallazos ligeros, etc.

El cuerpo resistente 6 está constituido por un material del grupo que comprende: el hormigón de cemento, el mortero de cemento, el mortero de resina, el mortero mixto y las resinas sintéticas, sean normales o aligerados, solos o en combinación entre ellos u otros materiales idóneos, sin excluir, por ello, otros materiales de ligazón, como los morteros de cal, el yeso, etc..

10 ~~Dicho cuerpo resistente 6 es susceptible de estar constituido por~~
una sola capa, o por una capa interior 6A de un material resistente pesado, fraguable al aire, para el anclaje de la capa de textura 3 y de parte de los perfiles metálicos de armado 7, y una capa exterior 6B de un material resistente ligero, que completa el espesor del cuerpo resistente 6, le
15 confiere mayor poder aislante termoacústico y constituye la cara no vista 8 del panel 1. Esta capa exterior 6B puede estar conformada previamente en forma de placa prefabricada de material ligero artificial, sintético o mixto.

La resina sintética de la capa de textura 3 y de la capa interna 4, que configuran la cáscara del panel 1, consiste en un "gel-coat" de una
20 resina preferentemente del grupo que comprende los poliésteres, los poliuretanos, las fenólicas y las epoxi, bien sean solas o en combinación, que incorporan, en todos los casos, un colorante de fondo y, potestativamente, unas disposiciones superficies de colorido ornamentales y/o distintivas.

25 En la figura 9 se observa un fragmento seccionado de un panel 1 de cerramiento exterior, correspondiente a un lateral del mismo, que mediante un tornillo 17, del tipo perforante y autorroscante, atraviesa la aleta de anclaje 13 del perfil metálico angulado 7B y se ancla a un perfil 18 de una estructura de soporte, completándose el citado panel 1 con un
30 panel de cierre interior 19, del tipo de cartón/yeso, constituyendo el conjunto una pared para una edificación, habiéndose previsto la disposición de juntas 20 entre los cantos yuxtapuestos de dos paneles 1 contiguos, que pueden ser de un elastómero, de silicona, etc.

Convencionalmente, entre el panel 1 y el panel 19 pueden disponerse canalizaciones aislamientos, etc.

El panel de fachada 21, que se muestra en la figura 10, está constituido por un cuerpo resistente de mortero de cemento que, conformado como placa 22, puede presentar su cara vista 22A y sus cantos 22B formados por otro material, tal como una resina sintética, u otra calidad del mismo material, tal como una pasta fina de mortero de cemento. Asimismo, la cara vista 22A podrá ser de textura lisa o de textura noble con relieves ornamentales que imitan la obra de mampostería, el ladrillo a cara vista, la madera, el mármol etc., con o sin disposición de colorido. La cara no vista 22C, normalmente presentará su superficie según un simple alisado de la masa de mortero.

Por otra parte, el panel de fachada 21 dispone de una armadura constituida esencialmente por perfiles de armadura 23 de tipo omega u otros similares, dispuestos de manera que siempre sobresalga de la cara no vista 22C de la placa 22 del panel de fachada 21 un lomo 24, tal como se muestra en las figuras 10 y 11, o una aleta, como la representada en las figuras 6, 8 y 9, paralelos a dicha cara no vista 22C y están estructurados a modo de marco con largueros 23A y travesaños 23B interiores, como se muestra en la figura 12.

La estructura reticular 25 de soporte está constituida por unos perfiles de montante 26, preferentemente de sección recta en "C", que se han representado, en la mayoría de las figuras, en su mitad longitudinal, los cuales están relacionados entre sí con perfiles de travesaño 27 de tipo omega que presentan un lomo 28 y están fijados a los perfiles de montante 26 mediante tornillos 29, remaches, soldadura u otros medios, formando nudos rígidos en los cruces.

Según la invención, se ha previsto que unos de los travesaños de los perfiles de armadura 23B de los paneles de fachada dispongan sus lomos 24 encarados y en contacto con los lomos 28 de los perfiles de travesaño 27 de la estructura reticular 25 en su montaje definitivo, tal como se observa en las figuras 11 y 13, permitiendo con ello su fijación mutua mediante tornillos 30, remaches u otros medios mecánicos de fijación.

-17-

Por otra parte, como se muestra en la figura 10 y constituyendo la característica principal de la invención, se ha previsto que el lomo 24 de los perfiles 23B de armadura de los paneles de fachada 21, se prolongan en voladizo en un ala 31 en voladizo paralelo a la cara no vista 22C de la placa 22 que, por doblado a 180°, conforma una amplia canal 32 que, en la posición de montaje definitivo, se abre en el sentido de la gravedad.

Complementariamente, a lo expuesto precedentemente, la invención prevé que el lomo 28 de los perfiles de travesaño 27 de la estructura reticular 25 se prolonga en voladizo en una pestaña 33 que, dirigida en sentido opuesto al de la citada amplia canal 32, se aloja holgadamente en la misma en el montaje definitivo, como se detalla en la figura 11.

Los paneles de fachada 21, son susceptibles de presentar una disposición de seguridad contra desprendimientos accidentales, que consiste en que uno de los perfiles de armadura 23 del lado superior del marco, alberga, longitudinalmente en el conducto tubular 34 que forma el arco interior del lomo 24 con la cara no vista 22C de la placa 22, un holgado elemento filiforme 35 flexible y resistente, tal como un cable de acero, una cadena, etc., de contorno cerrado, el cual es susceptible de ser anclado firmemente a la estructura reticular 25. También sería adecuada, cualquier otra disposición, que no fuera cerrada, del elemento filiforme 35.

Una pared de fachada, realizada según la invención, se ha representado en la figura 13 en la que se observa que el panel de fachada 21 dispone de dos perfiles de armadura 23A capaces de acoplarse por sus canales 32 en las correspondientes pestañas 33 de los perfiles de travesaño 27 de la estructura reticular 25, la cual presenta sus perfiles de montante 26 dibujados completamente con indicación esquemática gráfica de su sección recta en "C".

Por otra parte, en la misma figura 13, se muestra la disposición de placas internas 36 de material complejo, tal como el cartón/yeso ("pladur"), el aglomerado de madera, etc., que están, en todo caso, fijadas directamente por tornillos 37 a los perfiles de montante 26 y/o a los perfiles de travesaño 27, constituyendo una cámara aislante de aire 38 que alberga

las conducciones 39 de electricidad, gas, agua, teléfono, etc. y comprende un material fibroso 40 de aislamiento termoacústico. Las placas internas 36A, como se detalla en la figura 13, constituyen la superficie interior del habitáculo.

5 Como se comprende, la invención también contempla el caso inverso al representado, en el que los perfiles de armadura 23B dispongan de una pestaña dirigida hacia abajo y los travesaños 27 presenten una canal 32 abierta hacia arriba, en la que puede acoplarse la citada pestaña.

La holgura 41 prevista entre la canal 32 y la pestaña 33 permite
10 ajustar la coplanariedad y la alineación vertical y horizontal de un panel de fachada 21 con respecto a los paneles de fachada adyacentes.

El elemento filiforme flexible 35, además de su misión de asegurar los paneles de fachada 1 contra caídas accidentales, pueden ser utilizados como medios de suspensión de los paneles de fachada 21 en las fases de
15 montaje a la estructura reticular 25 y de manipulación de los mismos.

En la figura 14, se ha representado el caso de un nudo de unión entre los paneles de fachada 21 y la estructura reticular 25, en la que se observa que un perfil 23C de armadura 23 del panel de fachada 21 se fija directamente al travesaño 27^a de la estructura reticular 25 mediante el
20 tornillo 30, también del tipo autorroscante y autoperforante, mientras que la placa interna 36 está montada directamente sobre los perfiles de travesaño 27C y de montante 26 de la estructura de soporte 25, con lo cual se consigue, por una parte, independizar y asegurar el montaje directo de los paneles de fachada 21 en dicha estructura reticular 25, que no resultan
25 afectados por los movimientos de asentamiento de la obra, sísmicos, vibraciones, etc. que pueden afectar a la estructura, dado que son capaces de absorber los esfuerzos producidos en las deformaciones de la estructura reticular 25 ocasionadas por tales movimientos y, por otra parte, la disposición de las placas internas 36 fijada por tornillos 37 a las alas de
30 los travesaños 27A y a los propios montantes 26 o a ambos por separado, determina que dichas placas internas 36 actúen por compresión, en su asiento sobre los travesaños 27A y montantes 26, y/o por tracción, como riostras, con lo que se elude la utilización de dichas riostras en "X"

necesarias en las estructuras reticulares para evitar la deformación de los paralelogramos constitutivos de las mismas triangulando estos paralelogramos.

En la figura 15 se ha representado, aplicado a una estructura convencional de pared, el caso de dos paneles de fachada 21, yuxtapuestos por uno de sus bordes, en los que sus caras vistas imitan la textura de obra vista de ladrillo dispuesto a rompejuntas, diferenciada en relieves rectangulares apaisados 42, que reproducen el efecto visual de un lado mayor visto de un ladrillo, y en surcos 43, dispuestos horizontalmente flanqueando a aquéllos y verticalmente definiendo el posicionado a rompejuntas, que reproducen los convencionales rejuntados de mortero entre ellos.

En la misma figura se muestra la junta 44 de separación entre dichos paneles de fachada 21 y dos zonas deprimidas 45, mutuamente alineadas en ambos bordes yuxtapuestos, cada una de las cuales presenta la configuración de medio lado visto de ladrillo. Estas zonas deprimidas 45 presentan una superficie rugosa y una configuración, en conjunto, equivalente a la cara lateral mayor vista del ladrillo, en las que se encaja firmemente con mortero u otro material, una plaqueta 46 que reproduce a dicha cara lateral mayor vista del ladrillo.

Análogamente, en la figura 16, se ha representado el caso de dos paneles de fachada 21A, en los que la cara vista presenta una textura que imita la obra de piedra natural vista 47 constituida una pluralidad de relieves, que reproducen, el efecto visual de piedras 47 substancialmente encajadas y unidas por rejuntados perimetrales 48.

También, en la misma figura se destaca la junta 44 de separación entre dichos paneles 21A y dos zonas deprimidas 45A que, en conjunto presentan la configuración de una piedra, en las que se encaja firmemente con mortero u otro material, una plaqueta 46A que reproduce a una piedra natural 47.

Así pues, resulta evidente que con el sistema o disposición de elementos de la invención, se alcanza el objetivo de la invención.

-20-

asegurando la fijación de los paneles de fachada 21 y estabilizando la estructura reticular de soporte.

Un panel de fachada 21, adecuado para ser fabricado en la instalación de la invención, se representa especialmente en las figuras 15a, 12 y 17a 19, donde se observa que está constituido por una placa 22 de mortero de cemento que embebe una armadura metálica 23.

La placa 22 de mortero de cemento, según se muestra en la figura 18, puede presentar su cara vista 22A y sus cantos 22B formados por una delgada capa compleja 49 de una resina (gel-coat), o por una simple capa de una pasta fina de mortero de cemento, dotada, en ambos casos, de textura noble constituida por relieves y/o relaciones de colorido que configuran formas arquitectónicas y/o imitan obra vista de ladrillo, piedra natural, mampostería, etc., dicha capa 49 está firmemente anclada mediante una segunda capa 50 al cuerpo de la placa realizado con mortero de cemento. En la figura 19 se muestra el caso en que la cara vista 22A del panel de fachada 21 está constituida por el mismo mortero de cemento que forma el cuerpo de la placa y ésta dotada de relieves normalmente simples, tal como de tipo abujardado, graneado, etc., para evitar que el panel presente su cara vista brillantemente pulida.

En dicha figura 18, se muestra, además de la estructuración del panel de fachada 21, la disposición específica adoptada para el moldeo del mismo, la cual está constituida por un dispositivo portador 51 de moldes, representado por una simple plancha metálica grabada, un molde de textura ornamental 52 de poliuretano, silicona u otros y unos costeros 53 que, en función de marco, pinzan perimetralmente a dichos moldes. En este caso, el molde de textura 52 reproduce el negativo de la ornamentación que se quiere conferir al panel de fachada 21, tal como obra vista de ladrillo, de piedra natural, de mampostería, de madera, de mármol, etc.

Análogamente, en la figura 19, se muestra la disposición de moldeo del panel de fachada 21 para el caso en que éste carece de la delgada capa compleja 49 de resina, o simple de pasta fina de mortero de cemento, y la cara vista 22A y los cantos 22B están constituidos por el propio

mortero de cemento que conforma el cuerpo de la placa 22 del panel de fachada 21, para lo cual la disposición de moldeo está constituida por el dispositivo portador 51, dotado de un sencillo grabado superficial destinado a matear la superficie de la cara vista 22A del panel de fachada, y por los costeros 53. En este caso, se omiten las operaciones a que obliga el uso de las resinas, los gruesos granos y los moldes de poliuretano, con lo que resultan más sencillos, baratos y rápidos de fabricar, teniendo especial aplicación en la construcción de dignas viviendas sociales, dispensarios, escuelas y otros habitáculos en los que la ornamentación exterior es secundaria y solo importa el confort y la seguridad de la edificación.

Una instalación adecuada para la fabricación de las variantes detalladas de paneles de fachada 21 es la representada en la figura 20, la cual se corresponde a un local real de unos mil metros cuadrados.

En dicha representación de la instalación se observa una pista 54 para la circulación de los dispositivos portamoldes, solos o con moldes, no representados, la cual, en este caso, está constituida por dos tramos 54A y 54B, iguales y paralelos, relacionados por sus extremos por una mesa transportadora 55 y por una estación de trabajo h.

En el primer tramo de pista 54A se encuentran, sucesivamente; las siguientes estaciones de trabajo adecuadas para la fabricación de un panel de fachada 21 de cara vista ornamental, como el representado en la figura 20:

- (a) medios para limpieza de moldes, adecuados para retirar posibles restos de mortero y de desmoldeante,
- (b) medios para el cambio de moldes, a utilizar cuando el panel a obtener presenta características diferentes del que ha sido desmoldeado, los cuales medios se complementan con una estantería en funciones de depósito de moldes,
- (c) medios para la aplicación de un producto desmoldeante sobre toda la superficie de moldeo,
- (d) medios para la proyección, de una fina capa de una primera resina (gel-coat) impermeabilizante y ennobecedora de la textura de la cara vista del panel,

(e) túnel con estanterías para el almacenamiento de los moldes en sus portadores, en espera del curado de la resina proyectada en los moldes y/o de la siguiente manipulación del molde,

5 (f) medios para la proyección de una fina capa de una segunda resina de anclaje sobre la capa de la primera resina,

(g) medios para la proyección de una capa de arena gruesa, granalla, etc. sobre la capa de la segunda resina, de modo que se produzca la incrustación parcial de los gruesos granos en la resina, y eliminación de los granos no fijados a la misma,

10 Del primer tramo de pista 54A se pasa al segundo tramo de pista

54B mediante el túnel h con estanterías para el almacenamiento de los portadores, que incorporan moldes cargados con las dos resinas y los gruesos granos incrustados en la segunda resina, en espera del curado de esta segunda resina y/o de la siguiente operación.

15 En el segundo tramo de pista 54B se hallan las restantes estaciones de trabajo:

i.- medios para el vertido de mortero de cemento, que es preparado a partir del cemento, el árido, el agua y los aditivos provenientes de silos adyacentes a la estación,

20 j.- medios para la colocación de las armaduras en el seno del mortero de cemento y, potestativamente, de un cable de suspensión del panel anclado en dichas armaduras,

k.- horno túnel de estanterías para el fraguado del mortero de cemento,

25 l.- medios de desmoldeo y estanterías de estibado de los paneles terminados.

En cambio, para la consecución de un panel de fachada 21 según se detalla en la figura 19, la secuencia de estaciones en funcionamiento sería:

30 - medios para la limpieza (a) de las superficies de moldeo, que son adecuados para retirar posibles restos de mortero y de desmoldeante,

-23-

- medios de aplicación (b) de un producto desmoldeante sobre toda la superficie de moldeo,

- túnel (h) con estanterías para el almacenamiento de los moldes en sus

5 portadores, en espera de la siguiente manipulación,

- medios para el vertido (i) de mortero de cemento, que es preparado a partir del cemento, el árido, el agua y los aditivos provenientes de silos adyacentes a la estación,

10 - medios para la colocación (j) de las armaduras en el seno del mortero de cemento y, potestativamente de un cable de suspensión anclado en dichas armaduras,

- horno túnel (k) para el fraguado del mortero de cemento, y

- medios de desmoldeo (l) y estanterías de estibado de los paneles terminados.

15 Evidentemente, en la fabricación de los paneles de fachada 21 del tipo del representado en la figura 19, en la instalación restan unas estaciones específicas sin funcionar, que lo harán cuando se fabriquen paneles de fachada 21 como los correspondientes a la figura 18.

20 En el caso de que en la instalación no se prevea la fabricación de paneles de fachada 21 de acuerdo con la figura 18, la instalación quedaría reducida a los medios y elementos enumerados precedentemente y correspondientes a la segunda reivindicación.

25 La invención contempla, como realización preferente, que la pista 54 esté dispuesta en forma de trayectoria cerrada y sobre un plano horizontal, especialmente constituida por dos tramos rectilíneos 54A y 54B, substancialmente paralelos y relacionados por sus extremos mediante una estación de trabajo h y/o unos medios transportadores 55. No obstante, los dos tramos rectilíneos 54A y 54B podrían estar dispuestos en planos paralelos superpuestos.

30 La pista 54 está constituida por un camino de rodillos giratorios, de los cuales algunos están motorizados.

La instalación se complementa con unas estanterías 56 para el almacenamiento de moldes de poliuretano, con unos silos 57 para

-24-

cemento y árido, con unos depósitos 58 para los aditivos del mortero, con un taller 59 para las armaduras 23 y con una estantería 60 para el estibado de los paneles de fachada 21 fabricados.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Panel para la construcción e instalación para su fabricación, concretamente un panel ligero (1,21) para cerramiento exterior o interior de estructuras reticulares (18,25) de soporte, constituidas por montantes (18,26) relacionados por travesaños horizontales (27), el cual está constituido por placas (6,22) de material resistente fraguable al aire, armadas en los paneles de fachada para los cerramientos exteriores y sin
10 armar en los paneles de compartimentación para los cerramientos interiores, que presentan una superficie de textura, en su cara vista (3,22A), y lisa o perfilada, en sus cantos (3a,22B), que está constituida por una fina capa (2,49) de una resina sintética o de una pasta fina de mortero
15 (22), la cual capa (2,49) está configurada a modo de cáscara, de manera que envuelve parcialmente a un cuerpo (6,22) de material resistente fraguable al aire al que le confiere un acabado noble de tipo arquitectónico con propiedades esenciales de resistencia a los agentes atmosféricos y a la contaminación ambiental, y está conformada en disposiciones de
20 moldeo constituidas por un portamoldes (51) de fondo grabado, sobre el que se asienta el molde (52) que configura la textura de la cara vista, el cual está realizado en poliuretano, silicona, etc., y circundado por costeros (53) que configuran los cantos (3a,22B) de las placas (6,22), la cual cáscara una vez solidificada, constituye el molde para el citado material
25 resistente fraguable al aire, caracterizado porque la capa (3,22A) moldeada en resina sintética, dispuesta a modo de cáscara en el panel (1,21), comprende en toda su superficie interior una capa interna (4), también de resina sintética, que presenta toda su superficie libre recubierta por un material sólido a granel (5), cuyos componentes, estando parcial y
30 firmemente anclados en dicha capa interna (4), ofrecen una substancial superficie libre para el anclaje del material fraguable al aire constitutivo del cuerpo resistente (6,22) vertido sobre la misma, el cual rellena todo el volumen de la referida cáscara del panel, al tiempo que incorpora en su

seno medios de armado (7A,7B,23) dotados de puntos directamente accesibles desde el exterior de la cara no vista (8,22C) del panel (1,21).

2.- Panel, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el material sólido a granel (5) está constituido por un árido de gran superficie específica.

3.- Panel, según la reivindicación 2, caracterizado porque el árido de gran superficie específica consiste en una arena de granos agudos y angulados, preferentemente no erosionados.

4.- Panel, según la reivindicación 1, caracterizado porque los puntos accesibles desde el exterior de los medios de armado (7A,7B,23), están situados de manera que sobresalen francamente de la superficie de la cara no vista (8,22C) del panel (1,21).

5.- Panel, según la reivindicación 4, caracterizado porque los puntos accesibles desde el exterior de los medios de armado (7A,7B,23), están constituidos por partes de dichos medios de armado que emergen del cuerpo resistente del panel por la cara no vista (8,22C) del mismo.

6.- Panel, según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios de armado (7A,7B,23) comprenden perfiles metálicos en omega que presentan una porción (9,24) de su tramo en "U", sobresaliente de la superficie de la cara no vista (8,22C) del panel (1,21), y sus alas (10), aplicadas sobre la superficie que comprende el material sólido a granel (5).

7.- Panel, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado porque los medios de armado (7B) comprenden perfiles metálicos que constituyen la cara vista (12) de los cantos (3a) del panel(1).

8.- Panel, según las reivindicaciones 4 y 7, caracterizado porque el perfil (7B) que constituye los cantos del panel es angulado y su alma (12) es de longitud mayor que el espesor de estos y se dobla ortogonalmente en forma paralela a la superficie de la cara no vista del panel para constituir una aleta de anclaje (13), la cual puede presentar una pestaña de rigidización (14) dirigida hacia la superficie de dicha cara no vista (8) del panel (1).

9.- Panel, según la reivindicación 6, caracterizado porque las alas (10) de los perfiles en omega (7A) están adheridas a la superficie que

-27-

comprende el material sólido a granel (5) sobre la que se asientan, mediante un material de aportación (11).

10.- Panel, según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque los perfiles metálicos (7A,7B,23) están dotados de aberturas (15) en sus
5 almas y/o alas de asiento que permiten el paso de la masa de material resistente del cuerpo (22), con la finalidad de abrazar íntimamente a parte del cuerpo de los perfiles metálicos (7A,7B,23).

11.- Panel, según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque unos de los perfiles metálicos (7A,7B,23) están situados en el sentido
10 longitudinal (23A) y otros en el sentido transversal (23B) del panel (21), configurando una disposición de marco.

12.- Panel, según la reivindicación 11, caracterizado porque los perfiles metálicos (7A,7B,23) que configuran la disposición de marco, pueden estar acompañados de otros perfiles metálicos, dispuestos
15 paralelos a uno y/u otro de los lados mayores y menores de dicha disposición de marco.

13.- Panel, según la reivindicación 12, caracterizado porque las disposiciones de marco y de perfiles metálicos paralelos a la disposición de marco, comprenden varillas corrugadas (16) que atraviesan
20 transversalmente a dichas disposiciones de marco y de perfiles metálicos (7A,7B), estando estas varillas solidarizadas a puntos de los mismos.

14.- Panel, según la reivindicación 6, caracterizado porque los travesaños (27) de la estructura reticulada de soporte (25) y una parte de la armadura (23B) de las placas (22) de los paneles de fachada (21) que
25 sobresale por la cara no vista (22C) de las mismas, están constituidos por perfiles metálicos de tipo omega, los cuales están dispuestos respectivamente de manera que, en el montaje, dichos perfiles se encuentran mutuamente enfrentados y en contacto por sus lomos (24,28) y éstos presentan una prolongación en voladizo (31) que, en los paneles de
30 fachada (21), conforma una amplia canal (32) que, en la posición de montaje definitivo, se abre en el sentido de la gravedad y, en los travesaños (27) de la estructura reticular (25), configura una pestaña (33)

que, dirigida en sentido opuesto al de la citada canal (32), se aloja holgadamente en la misma en el montaje, o viceversa.

15.- Panel, según la reivindicación 14, caracterizado porque la holgura (41) de alojamiento en la canal (32) del perfil de armadura (23B) del panel de fachada de la pestaña (33) del perfil de travesaño (27) de la estructura reticular (25) es la adecuada para ajustar posicionalmente el panel de fachada respecto a los paneles adyacentes tanto en lo que respecta a su alineación vertical y horizontal, como a su coplanariedad.

16.- Panel, según la reivindicación 14, caracterizado porque los lomos (28) de los travesaños (27) de la estructura reticular (25) y los lomos (24) de las armaduras (23B) de las placas (22) de los paneles de fachada (21), que se encuentran substancialmente en contacto mutuo, en su montaje definitivo estos lomos están firmemente relacionados entre sí por elementos mecánicos de fijación (30).

17.- Panel, según la reivindicación 14, caracterizado porque el perfil de armadura (23B) en omega del lado superior del marco de las placas (22) de los paneles de fachadas (21) alberga, longitudinalmente en el conducto tubular (34) que forma con la cara no vista (22C) de la placa (22) de los paneles de fachada (21), un holgado elemento filiforme (35) flexible y resistente, de contorno cerrado, el cual es susceptible de ser anclado firmemente a la estructura reticular (25).

18.- Panel, según la reivindicación 1, caracterizado porque el material resistente de cuerpo (22) es, preferentemente, uno del grupo que comprende: el hormigón de cemento, el mortero de cemento, el mortero de resina, el mortero mixto y las resinas sintéticas, sean normales o aligerados, solos o en combinación entre ellos.

19.- Panel, según la reivindicación 18, caracterizado porque el cuerpo resistente (22) del panel (21) es susceptible de estar constituido por una capa interior (6A) de un material resistente pesado, para el anclaje de la capa de textura (2,4) y de parte de los perfiles metálicos de armado (7A,7B), y una capa exterior (6B) de un material resistente ligero, que completa el cuerpo, le confiere mayor poder aislante termoacústico y constituye la cara no vista del panel.

20.- Panel, según la reivindicación 19, caracterizada porque la capa exterior (6B) de material resistente ligero puede estar conformada previamente en forma de placa.

21.- Panel, según la reivindicación 1, caracterizada porque la resina sintética de la capa (2,49) moldeada a modo de cáscara, consiste en un "gel-coat" de una resina del grupo que, preferentemente, comprende los poliésteres, los poliuretanos, las fenólicas y las epoxi, bien sean solas o en combinación, que incorporan, en todos los casos, un colorante de fondo y, potestativamente, unas disposiciones superficiales de colorido ornamentales y/o distintivas.

22.- Panel, según la reivindicación 1, caracterizado porque los bordes de los lados del panel (21,21A) a yuxtaponer con los de otros paneles, presentan en los puntos de su cara vista en los que las juntas (44) interrumpen los relieves del dibujo de textura, unas zonas ligeramente deprimidas (45,45A), en correspondencia las de un borde de un panel (21) con las del borde contiguo del otro panel (21,21A), las cuales, una vez instalados los paneles (21), definen unas zonas deprimidas de fachada que afectan a parte o a la totalidad de la junta, en las cuales se acoplan complementariamente unas plaquetas postizas (46,46A) con los relieves del dibujo de textura que constituyen la continuación de los relieves del dibujo de textura de las caras vistas de los paneles (21,21A) yuxtapuestos.

23.- Panel, según la reivindicación 1, en el caso de montaje de placas internas (36) de cartón/yeso ("pladur"), de aglomerado de madera, etc. entre un panel de fachada (21) y una placa de cierre interior (36A), para constituir en conjunto una pared, que incluye una cámara de aire (38) y una disposición (40) de aislamiento termoacústico y de anticondensaciones, está caracterizado porque la placa interna (36) está aplicada directamente, con independencia del panel de fachada (21), en la estructura de soporte (25), de manera que ocupa una o más retículas de la misma y está flanqueada, en todo caso, por los correspondientes perfiles de montante (26) y de travesaño (27), a los que está fijada directa y únicamente, por atornillado (37) u otro, en las alas de los mismos.

-30-

24.- Panel, según la reivindicación 23, caracterizado porque las placas internas (36) están por lo menos ancladas en puntos extremos del reticulado de la estructura de soporte (25), ocupando una o más retículas, de manera que substituyen las convencionales riostras.

5 25.- Instalación para la fabricación de un panel para la construcción, caracterizada porque comprende una pista (54) para la circulación de unos dispositivos portadores (51) de los moldes para la formación del panel de fachada (21), en la que están situadas, secuencialmente según las fases operativas conducentes a la obtención del panel de fachada (21), una serie
10 ~~de estaciones de trabajo que, definidas por los medios y/o elementos~~
proprios de la fase de trabajo que les corresponde, se relacionan ordenadamente a continuación:

- (a) medios para limpieza de moldes, adecuados para retirar posibles restos de mortero y de desmoldeante,
- 15 (b) medios para el cambio de moldes, a utilizar cuando el panel a obtener presenta características diferentes del que ha sido desmoldeado, los cuales se complementan con una estantería en funciones de depósito de moldes,
- 20 (c) medios para la aplicación de un producto desmoldeante sobre toda la superficie de moldeo,
- (d) medios para la proyección, de una fina capa de una primera resina (gel-coat) impermeabilizante y ennobecedora de la textura de la cara vista del panel,
- 25 (e) túnel con estanterías para el almacenamiento de los moldes en sus portadores, en espera del curado de la resina proyectada en los moldes y/o de la siguiente manipulación del molde,
- (f) medios para la proyección de una fina capa de una segunda resina de anclaje sobre la capa de la primera resina,
- 30 (g) medios para la proyección de una capa de arena gruesa sobre la capa de la segunda resina, de modo que se produzca la incrustación parcial de los gruesos granos de arena en la resina, y eliminación de la arena no fijada a la misma,

-31-

5 (h) túnel con estanterías para el almacenamiento de los portadores, que incorporan los moldes cargados con las dos resinas y los gruesos granos de arena incrustados en la segunda resina, en espera del curado de la segunda resina y/o de la siguiente manipulación,

(i) medios para el vertido de mortero de cemento, que es preparado a partir del cemento, el árido, el agua y los aditivos provenientes de silos adyacentes a la estación,

10 (j) medios para la colocación de las armaduras en el seno del mortero de cemento y, potestativamente, de un cable de suspensión del panel anclado en dichas armaduras,

(k) horno túnel de estanterías para el fraguado del mortero de cemento,

15 (l) medios de desmoldeo y estanterías de estibado de los paneles terminados.

26.- Instalación, según la reivindicación anterior, caracterizada porque, en el caso de prescindir de las resinas en el panel de fachada (21), la secuencia de estaciones de trabajo en activo queda reducida a las siguientes:

20 - medios para la limpieza (a) de las superficies de moldeo, que son adecuados para retirar posibles restos de mortero y de desmoldeante,

- medios de aplicación (c) de un producto desmoldeante sobre toda la superficie de moldeo,

25 - túnel con estanterías (h) para el almacenamiento de los moldes en sus portadores, en espera de la siguiente manipulación,

- medios para el vertido (i) de mortero de cemento, que es preparado a partir del cemento, el árido, el agua y los aditivos provenientes de silos adyacentes a la estación,

30 - medios para la colocación (j) de las armaduras en el seno del mortero de cemento y, potestativamente de un cable de suspensión anclado en dichas armaduras,

- horno túnel (k) para el fraguado del mortero de cemento,

-32-

- medios de desmoldeo (l) y estanterías de estibado de los paneles terminados.

27.- Instalación, según la reivindicación 25, caracterizada porque la pista (54) está dispuesta en forma de trayectoria cerrada.

5 28.- Instalación, según la reivindicación 27, caracterizada porque la pista (54A,54B) está dispuesta sobre un plano horizontal.

29.- Instalación, según la reivindicación 27, caracterizada porque la pista (54) está dispuesta, en forma repartida, sobre dos planos paralelos superpuestos.

10 30.- Instalación, según las reivindicaciones 27, 28 y 29, caracterizada porque está constituida por dos tramos rectilíneos (54A,54B) substancialmente paralelos y relacionados por sus extremos mediante una estación de trabajo (h) y/o unos medios transportadores (55).

15 31.- Instalación, según las reivindicaciones 25 y 26, caracterizada porque los túneles de estanterías (a,k) disponen de medios de calefacción y/o de estibado de los portadores de moldes cargados.

20 32.- Instalación, según la reivindicación 25, caracterizada porque la pista (54) está constituida por un camino de rodillos giratorios, de los cuales algunos están motorizados.

1/11

FIG. 1

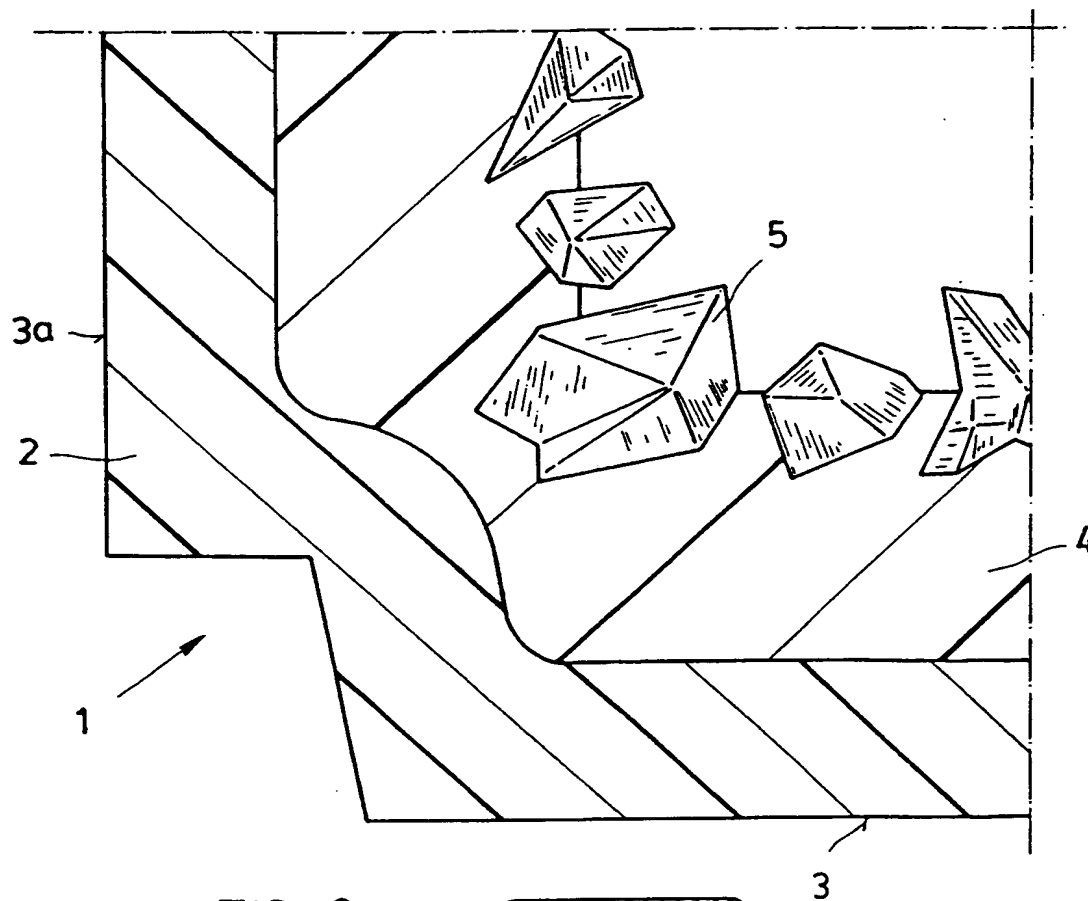
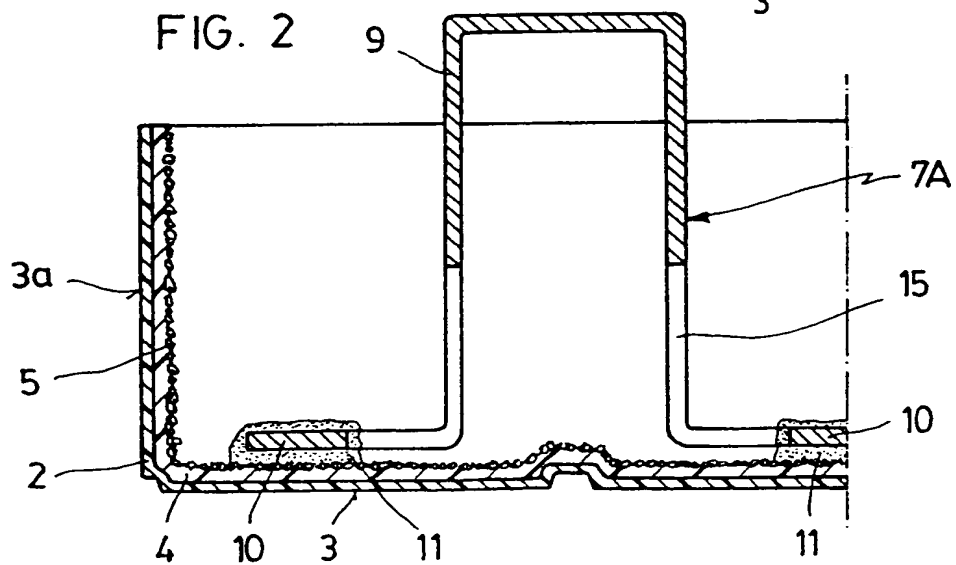


FIG. 2



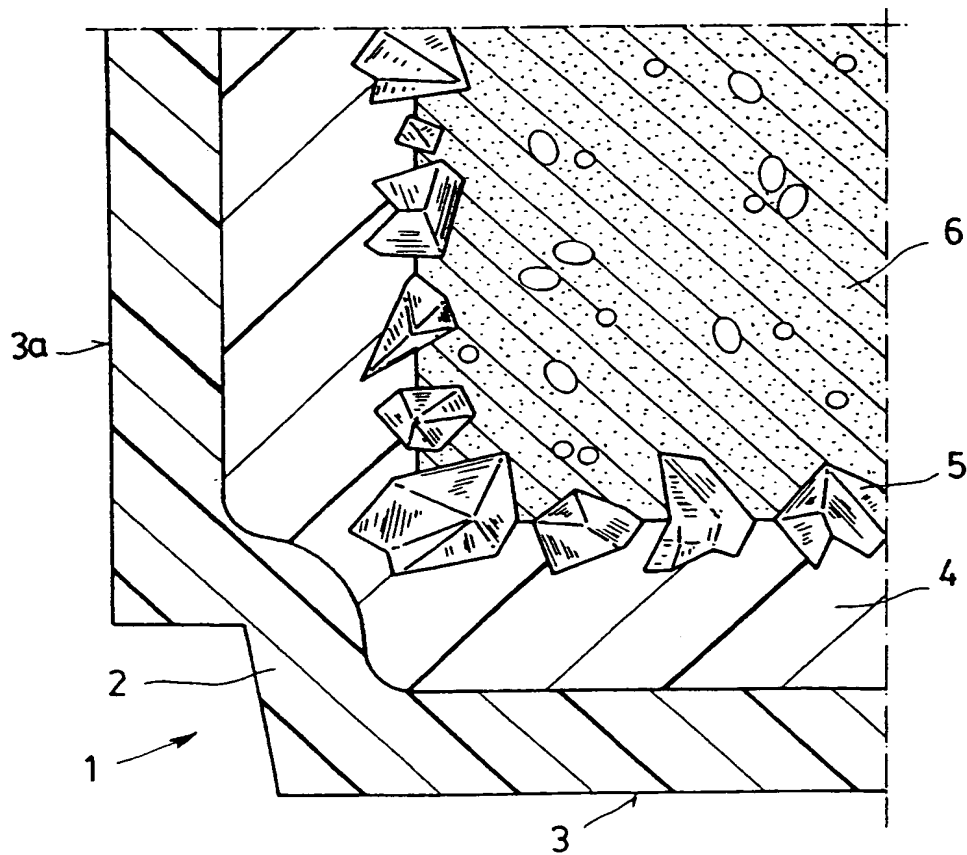
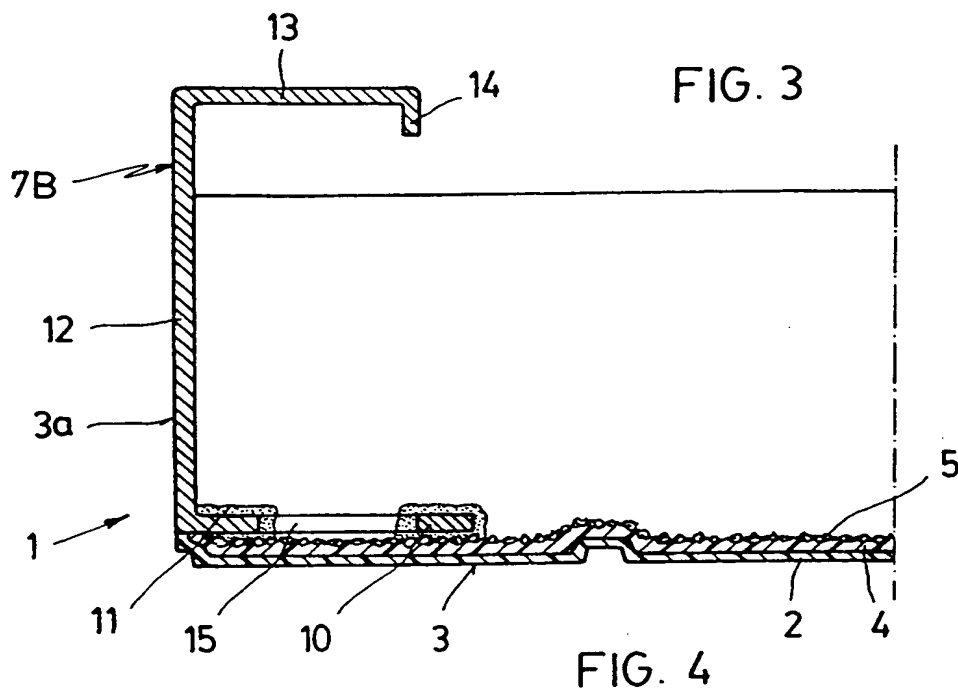


FIG. 5

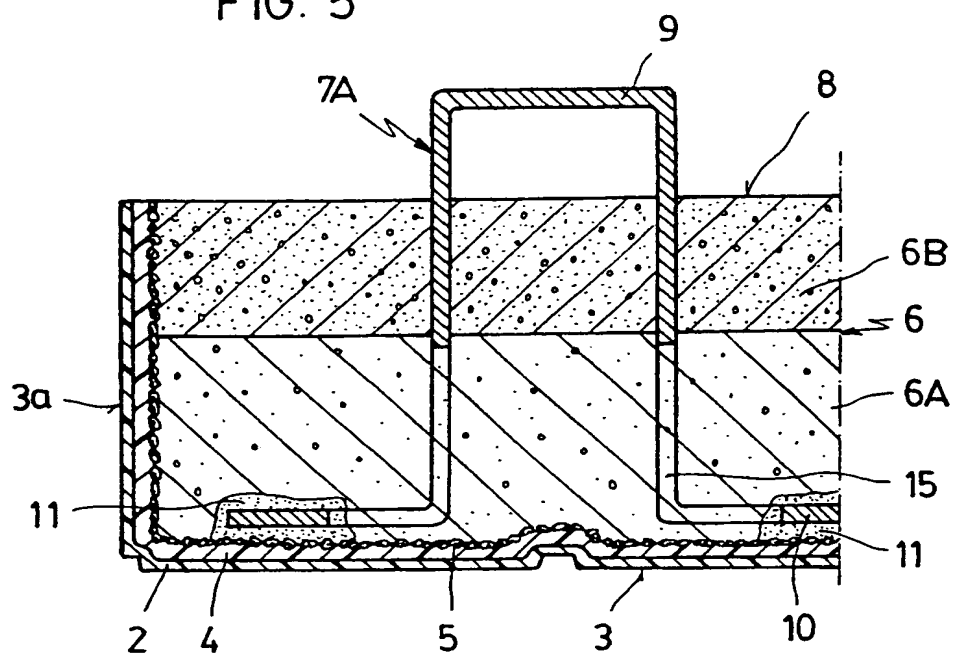


FIG. 6

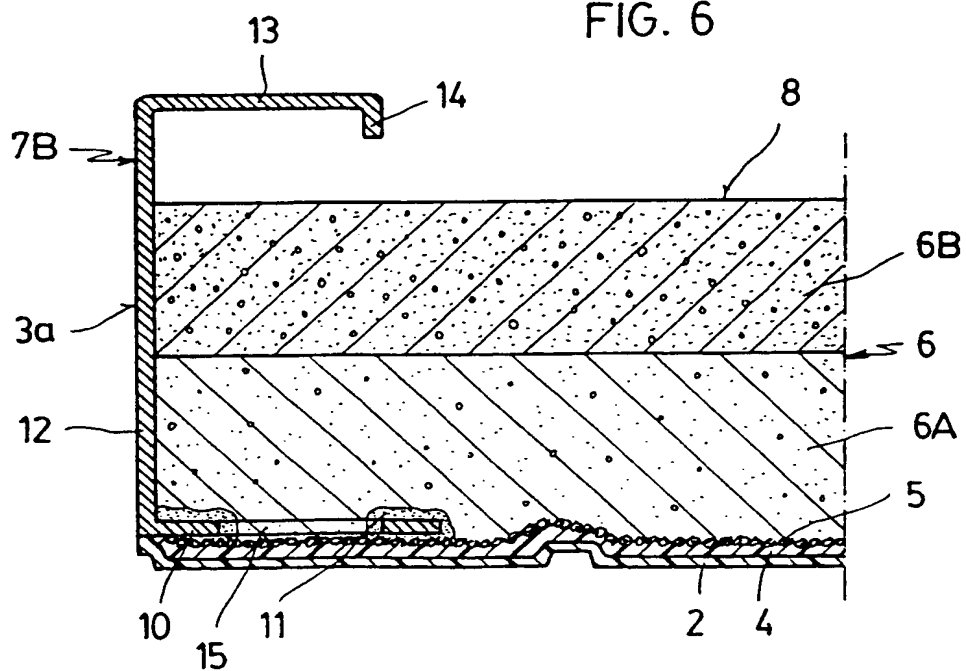


FIG. 7

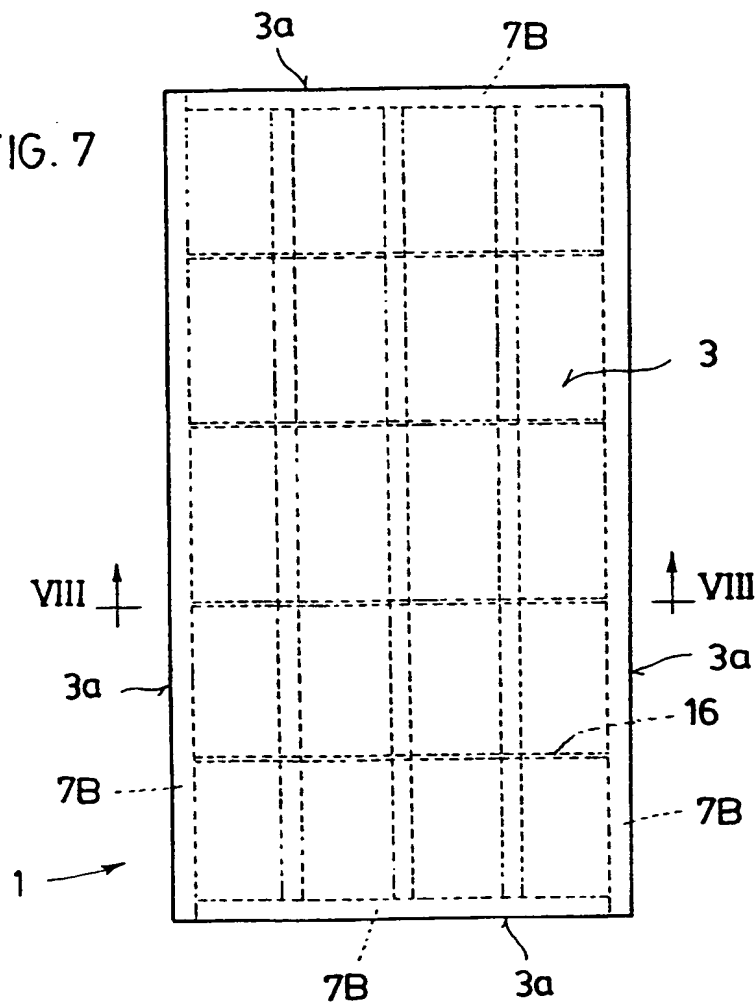
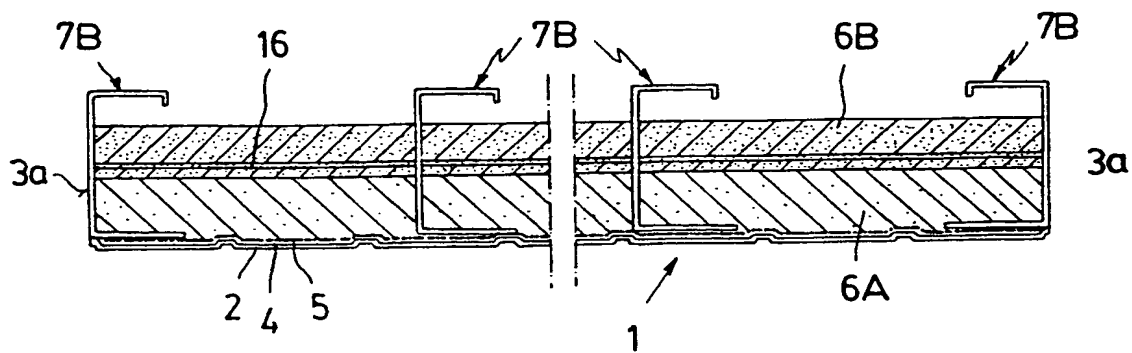
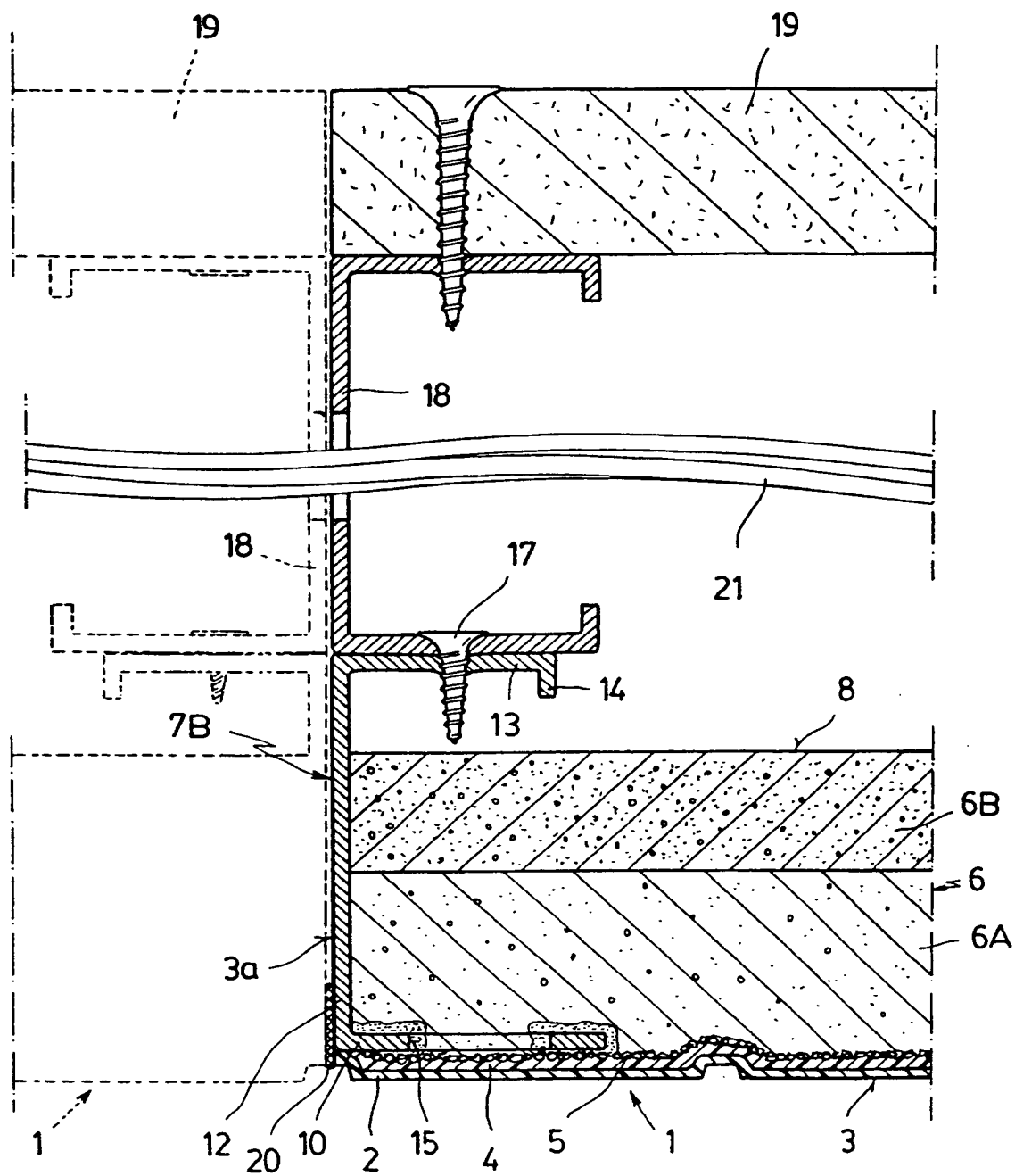


FIG. 8



5/11

FIG. 9



6/11

FIG. 10

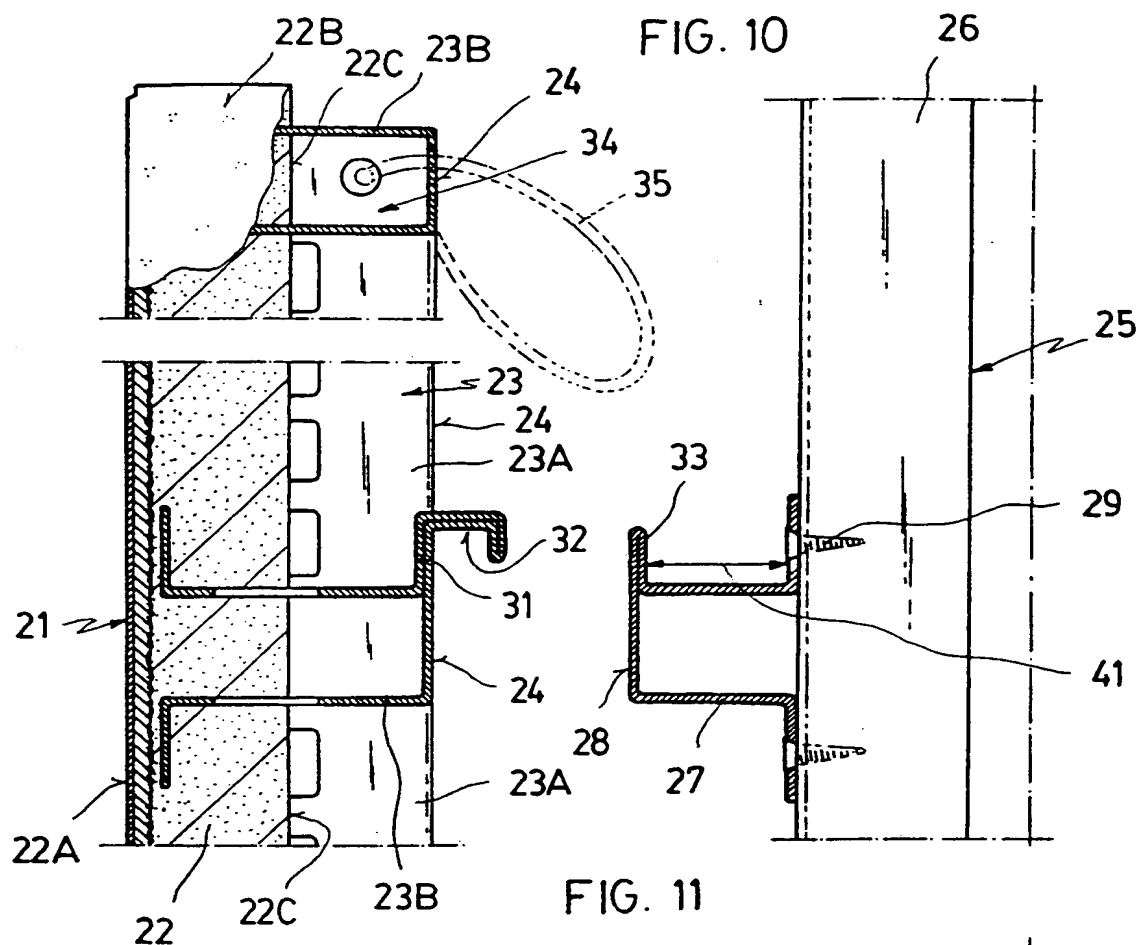


FIG. 11

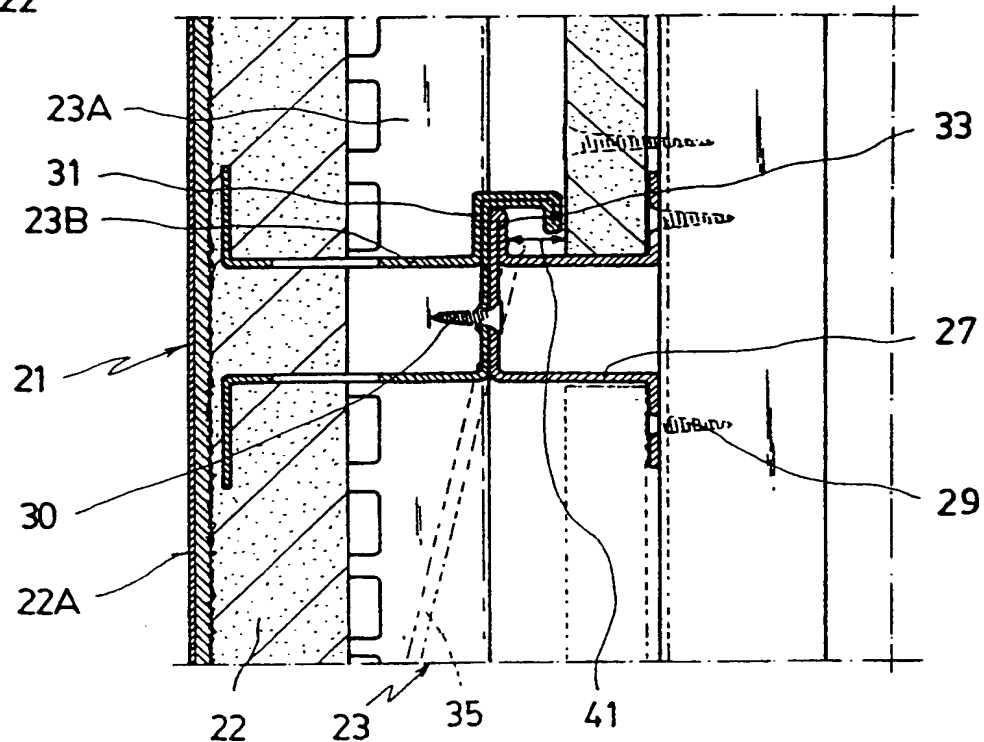
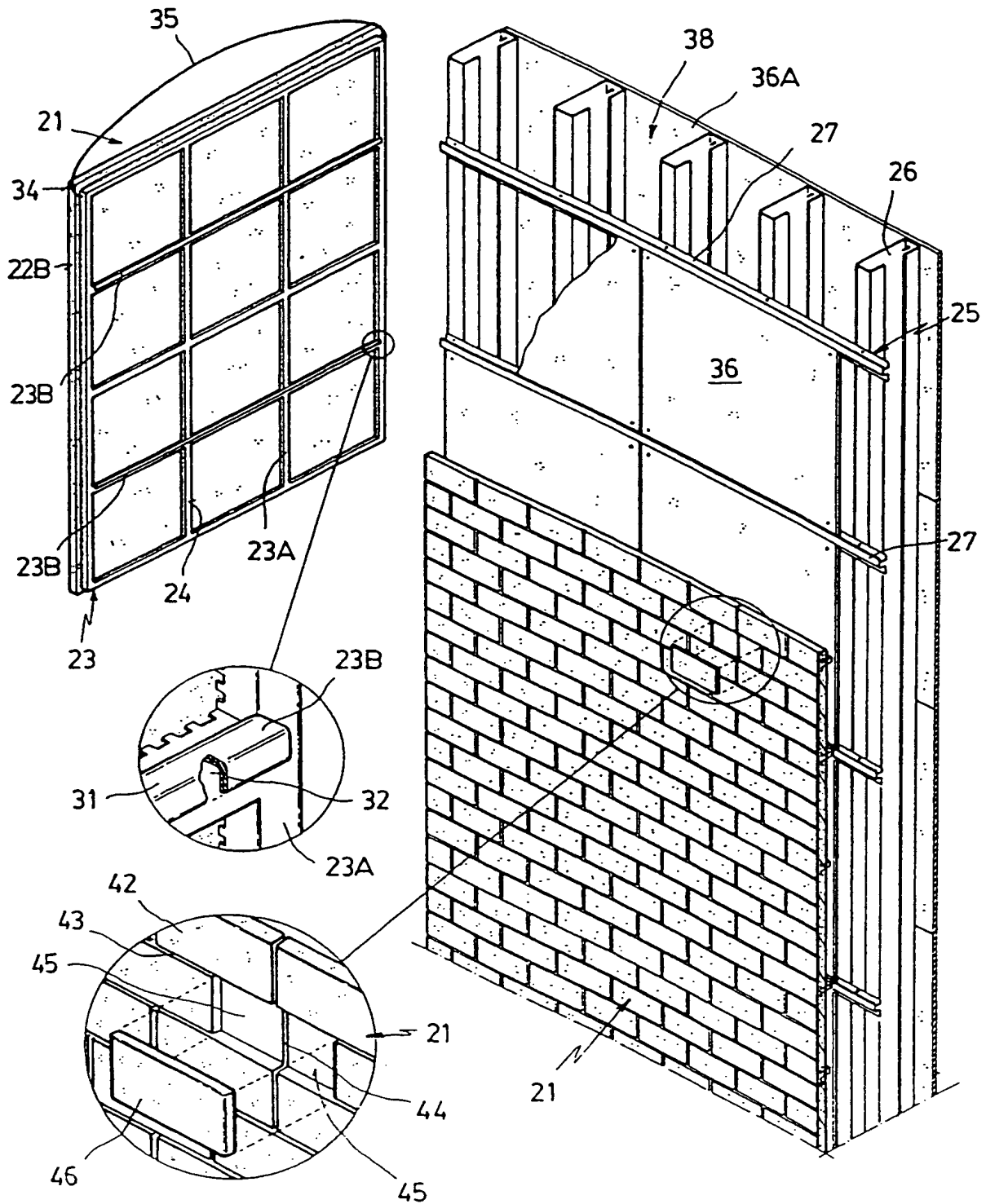
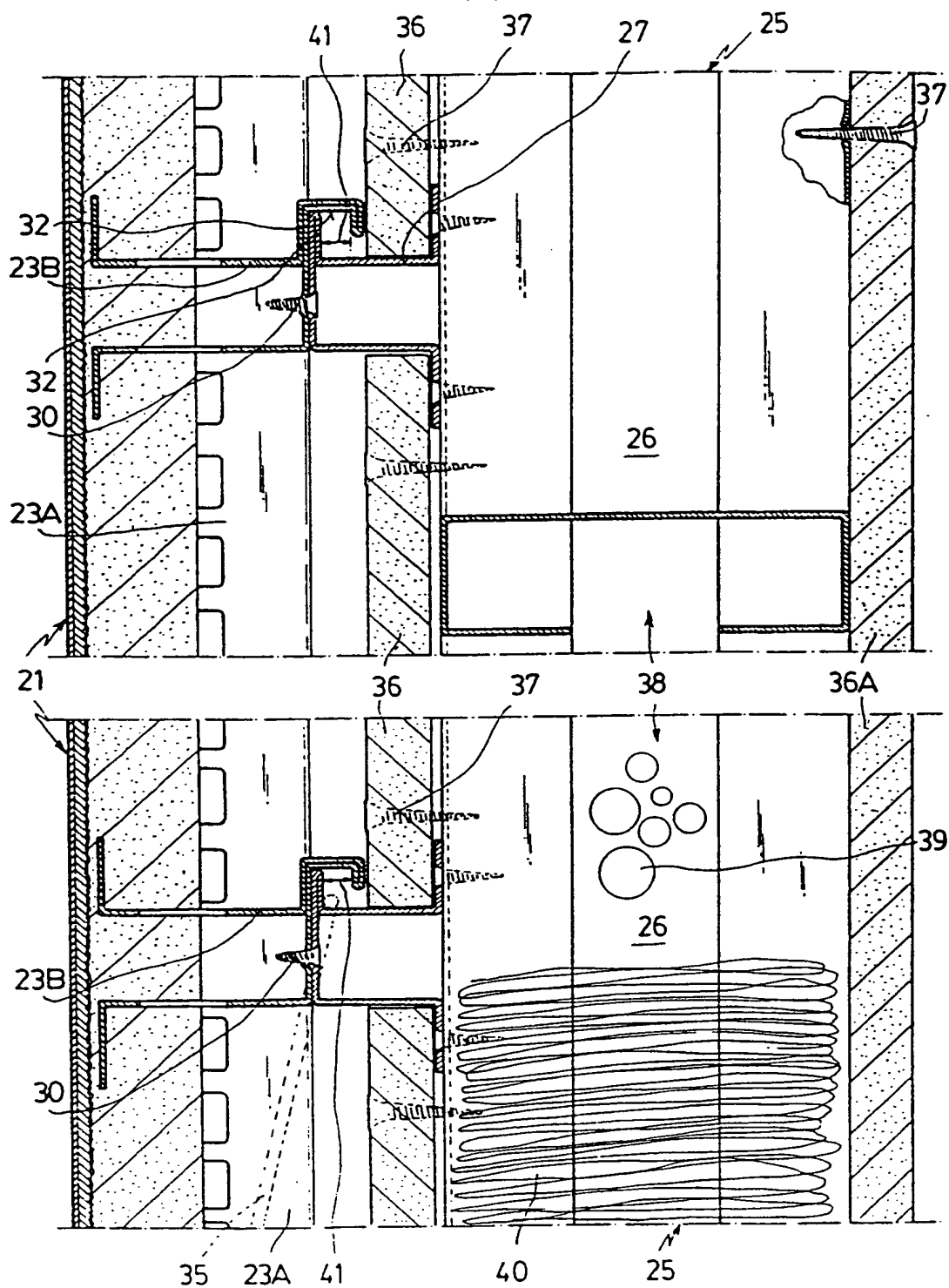


FIG. 12

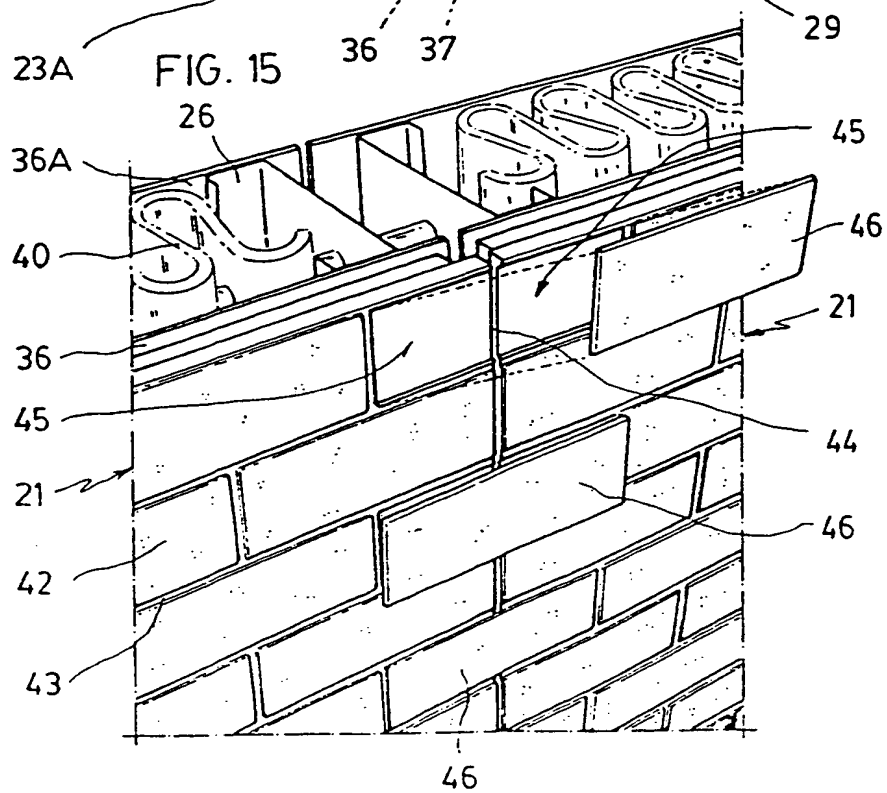
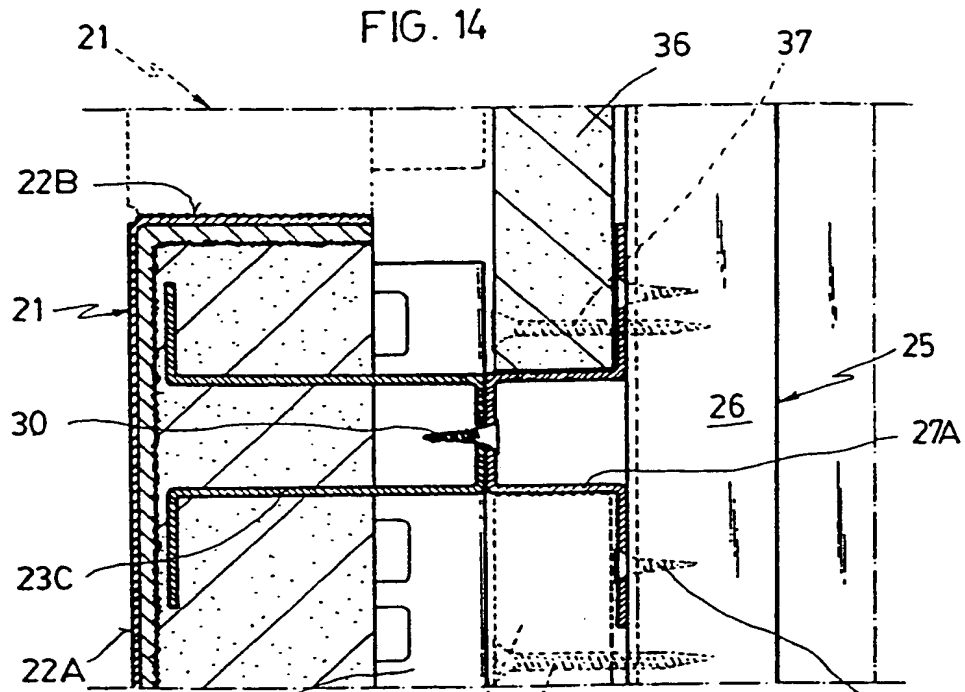


8/11

FIG. 13



9/11



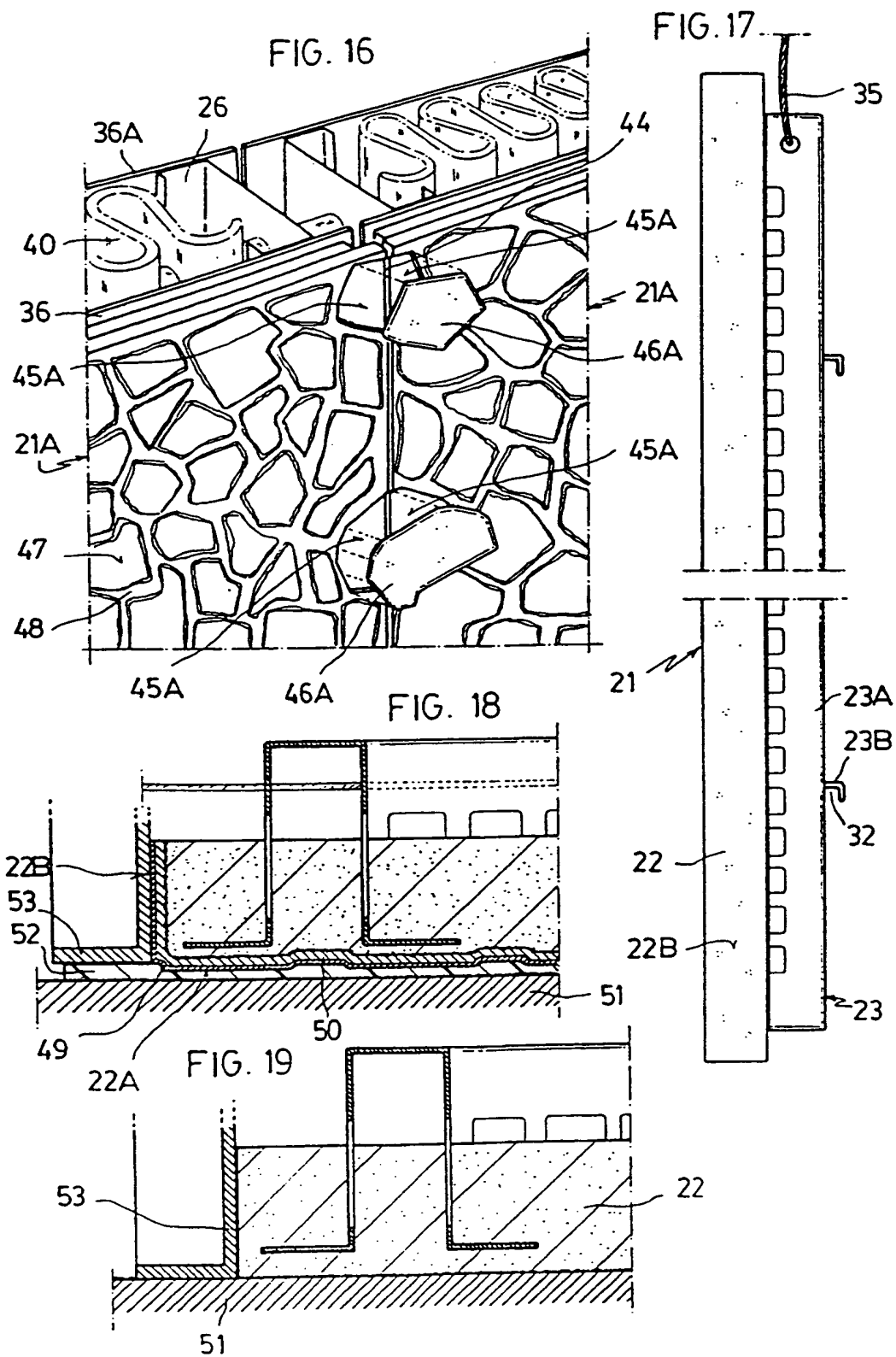


FIG. 20

